

(19) JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **63005287 A**

(43) Date of publication of application: 11.01.88

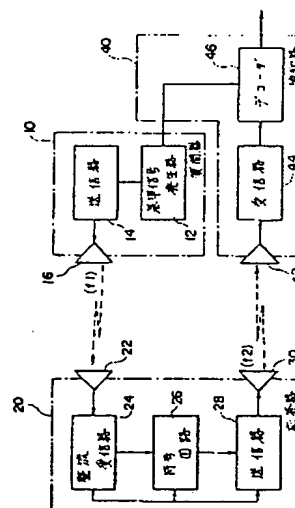
(51) Int. Cl. **G01S 13/78**
A01K 11/00
A01K 29/00
// A01K 5/02

(21) Application number: **61146824**(71) Applicant: **TOKYO KEIKI CO LTD**(22) Date of filing: **25.06.86**(72) Inventor: **OKAMURA MICHIIKO**(54) **DISCRIMINATOR FOR STOCKBREEDING**

(57) Abstract:

PURPOSE: To achieve the labor saving of the title apparatus, by performing the giving and receiving of signals between a question device, a response device and a detector by an electromagnetic wave and forming the driving power of the response device by the input of a question signal.

CONSTITUTION: The electromagnetic wave of frequency f_1 from a transmitter 14 is emitted toward the response device 20 mounted to an animal by the trigger signal from a reference signal generator 12. The response device 20 receives the question signal due to the radiomagnetic wave of the frequency f_1 and the electromagnetic energy thereof is rectified by a rectifying receiver 24 to be set to a power source to operate a code circuit 26 and a transmitter 28. The transmitter 28 emits the individual code for discrimination from the circuit 26 toward a detector 40 at frequency f_2 different from the frequency f_1 in order to avoid frequency interference. The detector 40 is arranged on the side of a question device 10 to receive a response signal of frequency f_2 and the individual code of the response device 20 is discriminated by a decoder 46. Since labelling is brought to a non-power source system by this method, the embedding of a mark in the body of the animal becomes possible and the contamination or detachment of the mark is prevented and operation over a long period of time becomes possible.



COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-5287

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)1月11日

G 01 S 13/78

A 01 K 11/00

// A 01 K 29/00

5/02

6707-5J

Z-7519-2B

7196-2B

7519-2B

審査請求 有 発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 畜産用識別装置

⑯ 特 願 昭61-146824

⑰ 出 願 昭61(1986)6月25日

⑱ 発 明 者 岡 村 道 彦 東京都大田区南蒲田2丁目16番46号 株式会社東京計器内

⑲ 出 願 人 株式会社東京計器 東京都大田区南蒲田2丁目16番46号

⑳ 代 理 人 弁理士 佐藤 正年 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

畜産用識別装置

2. 特許請求の範囲

(1) 対象となる畜産用動物に各動物を識別するためのデータを格納した応答器を付し、所定の質問器の質問信号によって該応答器のデータを読み出すとともに、検知器によってその識別を行う畜産用識別装置において、

上記質問器は、質問信号を、電磁波として出力する送信手段を含み、

上記応答器は、受信アンテナにより受信した質問信号に基づいて駆動用の電力を生成する電源回路と、上記データを電磁波の応答信号として出力する送信回路及び送信アンテナとを含むことを特徴とする畜産用識別装置。

(2) 前記応答器の受信及び送信アンテナを、フレキシブルプリント版又は金属液置ガラス基板のいずれかを用いて構成した特許請求の範囲第1項記載の畜産用識別装置。

(3) 前記応答器の受信及び送信アンテナ以外の構成部分が、動物に埋込まれている特許請求の範囲第1項又は第2項記載の畜産用識別装置。

(4) 前記応答器の受信及び送信アンテナを、それら以外の構成部分から着脱交換可能とした特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかに記載の畜産用識別装置。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、識別装置にかかるとあり、特に畜産物の団体識別を自動的に行い、畜産業の自動化、省力化に好適な畜産用識別装置に関するものである。

【従来の技術】

従来、畜産物の団体識別を行うための畜産用識別装置としては、例えば第2図に示すようなものがある。この装置は、昭和59年7月6日付けの日経産業新聞に開示されているものである。

このような装置は、例えば養豚のような畜産業において、個々の豚の成育状況等の畜産管理をコ

ンピュータ等で行う場合に使用される。

第2図において、識別対象である豚等の固体に各々取付けられる電子式耳標識は、光電スイッチ100、発振器102、リチウム電池などの電源104、及びアンテナ106を内蔵している。

他方、質問器である携帯式光線銃は、キセノンランプなどの光源110、受信用のアンテナ112、受信装置114、表示器116、電源118を内蔵している。

次に、上記装置の動作について説明する。まず、家畜等の個体の耳に取付けられた標識に向けて、光線銃のスイッチ110Aを操作することにより光源110から光が発射される。

この光が標識側の光電スイッチ100に入射すると、発振器102に電源104が投入され、当該個体の識別番号（あるいは記号）が発振器102およびアンテナ106によって光線銃側に出力される。

光線銃側では、かかる信号が、アンテナ112および受信装置114によって受信され、

に、個体内に容易に内蔵でき、また、得られた個体情報を自動的にコンピュータに入力して処理できる自動化、省力化に好適な畜産用識別装置を提供することを、その目的とするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明は、質問器、応答器および検知器間の信号の授受を、電磁波で行うこととし、質問器の質問信号の入力によって応答器の駆動用の電力を生成するようにしたものである。

〔作用〕

本発明によれば、動物に付す応答器に電源を設ける必要がない。

応答器は、動物に埋込まれる。応答器の駆動用電力は、質問器の質問信号から生成される。信号の授受は、電磁波で行われる。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を、添付図面を参照しながら詳細に説明する。

第1図には、本発明の一実施例が示されている。この図に示すように、本実施例の装置は、質

上記識別番号が表示器116に表示される。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、以上のような従来の畜産用識別装置にあっては、質問信号として光を用いているため、標識が汚れているような場合や、標識側の光電スイッチの向きによっては、動作が不安定になるという不都合がある。

また、標識に電源が内蔵されているため、その交換を行う必要性から、標識を動物の体内に埋め込むことが難しい。しかし、体外に取り付けると、汚れや脱落を生ずるおそれがある。さらに、脱落した標識を動物が飲み込むと、リチウムや水銀等によって動物が汚染され、食肉としての価値を失ってしまうという問題点がある。

また、各個体の識別番号は、早に表示されるのみであるので、例えば、どの個体が1日何回エサを食べたかというようなデータは、別途監視する必要がある。

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、安定して個体情報を得ることができるととも

問器10、応答器20及び検知器40により構成されている。

これらのうち、質問器10は、公知の船舶用レーダの送信装置とほぼ同様の構成となっている。基準信号発生器12からのトリガ信号によって、例えばXバンド帯で尖頭出力が数Kwのマグネトロン発振器のような送信器14から、周波数 f_1 の電磁波を、ホーンアンテナのような送信アンテナ16を介して応答器20に向けて放射する機能を有する。この質問信号は、例えば、パルス幅が約 $1\mu s$ 、くり返し周波数が数KHzのパルス信号である。

応答器20は、識別されるべき動物に各々付加されており、上記 f_1 の電磁波による質問信号を受信アンテナ22で受信し、この電磁波エネルギーを整流受信器24で整流して電源とし、符号回路26および送信器28を作動させる機能を有する。この応答器20中の送信器28は、質問器10からの質問信号の周波数 f_1 と干渉するのを避けるため、 f_1 とは異なる周波数 f_2 で、符号

回路26からの識別用個別符号を、送信アンテナ30を介して対応放射する機能を有する。

次に、検知器40は、質問器10側に設置され、周波数f2の応答信号を、受信アンテナ42を介して受信器44で受信し、デコーダ46により送信応答器20の個別符号を識別する機能を有する。

なお、この識別結果は、番号表示器のような表示手段に表示しても良いし、デジタルデータとして畜産管理コンピュータ等に入力したり、自動記録装置に記録するようにしてもよい。

次に、第3図を参照しながら、応答器20の詳細な構成例について説明する。

第3図において、受信アンテナ22は、符号発生電源用の受信アンテナ22Aおよび送信器駆動用の受信アンテナ22Bによって構成されている。

これらは、例えば、半波長ダイポールアンテナであり、点接触の接波ダイオード22Dが各々接続されて、整流アンテナを構成している。

22Bの発振周波数は、送受信の分割のため、質問信号の周波数f1とは異なり、例えばSバンドの周波数f2を用いる。

次に、第4図を参照しながら、応答器20の動物に対する具体的な取付け構造について説明する。第4図において、応答器20は、アンテナ部20Aと、回路部20Bとによって構成されている。アンテナ部20Aには、上述したアンテナ22A、22B、30が各々設けられており、回路部20Bには、符号回路26、送信器28等が含まれている。アンテナ22A、22B、30は、例えば金属被覆ガラス機組等で構成されている。

回路部20Bは、同図(B)に示すように、動物50の体内に埋設され、適宜のネジ手段52などにより、アンテナ部20Aが回路部20Bに取り付けられる。このとき、アンテナ部20Aと、回路部20Bの接する面内に形成されている接点5が接触することにより、各アンテナ22A、22B、30が整流受信器24等に接続されるよ

これらの整流アンテナでは、質問器10からの電磁波の入射によって、正のサイクルでは導通、負のサイクルでは開放のスイッチング動作が行なわれ、ダイポールのチャージが行われて電圧が発生するようになっている。

かかる電圧により、チャージングダイオード24Dを各々介してコンデンサ24Cに充電が行われ、符号回路26および送信器28の電源となる直流電圧が得られるようになっている。

次に、符号回路28は、特定の符号が書き込まれて入出力が結合されたシフトレジスタにより構成されている。この例では、8ビットで符号が構成されており、受信アンテナ22Aからのパルス信号に基いてシリアルに符号が出力されるようになっている。

次に、かかるデジタル符号は、FETないしトランジスタ28Aに入力されている。FET28Aは、符号の論理値によってスイッチ動作し、これによりトンネルダイオード28Tが発振するようになっている。このトンネルダイオード

うになっている。

次に、各部の波形を示す第5図を参照しながら、上記実施例の全体的動作について説明する。上述したように、この例では、シフトレジスタを8段とし、識別符号を8ビットとしているので、256頭の識別が可能である。

まずオペレータは、識別したい動物に対して質問器10により、質問信号を発射する。この質問信号は、第5図(A)に示すように、所定周波数のキャリアを、同図(B)に示すパルスで変調した信号である。

質問信号が応答器20に入力されると、同図(B)に示すパルス信号のタイミングで、その応答器20固有の符号が同図(C)に示すように、符号回路28から出力される。

この符号は、同図(D)に示すように、所定のキャリアに乗せられて応答器20から応答信号として出力される。

応答信号は、検知器40で受信され、質問器10の基準信号発生器12から出力された質問信

号によって動作するデコーダ48によって符号の識別が行われる。識別された符号は、必要に応じて表示されたり、コンピュータ等に入力されて統計処理などが行われる。

以上のように、本実施例によれば、応答器20を無電源とすることができ、第4に示すように符号回路26及び送信器28等を集積回路化して小型化し、動物50の体内に埋めこむことができる。

また、断線等の事故が生じて第4図(C)に示すように、アンテナ部20Aが交換可能な構造となっているので、保守管理に都合がよい。

次に、第6図および第7図を参照しながら、本発明の変形例、応用例について説明する。

第8図には、応答器20のアンテナ部20Aの他の構成例が示されている。この例では、フレキシブルプリント板54上に半波長ダイポールアンテナとして、アンテナ22A、22B、30が形成されている。

次に、第7図を参照しながら、本発明を養豚場になる。

更に、検知器40に時計を付設し、番号識別結果とともに、豚の到来時刻を送出するようにしておけば、給餌管理に都合がよい。

その他、餌箱に自動シャッタを設け、番号識別結果を管理コンピュータに送り、その管理プログラムによりシャッタの開閉をコントロールするようにすれば、給餌効率の大幅な改善を図ることも可能である。

なお、質問器10、検知器40を給餌場の同一場所に配置したが、小屋へのゲート等他の場所に配置してもよく、両者を分離配置してもよい。

以上説明してきたように、上記実施例、変形例、応用例によれば、以下のような効果がある。

- (1) 応答器20は無電源なので、小型、軽量、省エネルギーである。
- (2) 電波を用いているため、識別速度が早く、特に移動動物の識別に適している。
- (3) 気象やよごれの影響が少ない。
- (4) 光や超音波と異なり、外來雑音による影響

の給餌管理に応用した例について説明する。

まず、飼育すべき豚の個々に符号を付け、この番号を各応答器20の符号回路26に各々格納し、応答器20を豚の体内(例えば後頭部、耳の後等の皮膚の直下)に埋めこむ。

次に、給餌場の入口60を、豚一匹が首を入れることができるように形成しておき、該入口60の上部に質問器10、検知器40を配置する。

次に、以上のような装置の動作について説明する。まず、豚が餌を食べようと給餌場の入口60に首を入れると、応答器20は、質問器10からの質問信号を受信し、上述したように、個別の符号を応答する。検知器40は、この応答信号を受信し、どの符号の豚が餌を食べに来たかを識別する。

また、入口60に、赤外線や超音波のような公知の技術によるゲート検出器62を付加しておけば、豚が入口に首を入れた時のみ質問器10、検知器40を作動させることができ、省エネルギー

が少ない

(5) 質問器10と応答器20の相対位置のズレの許容範囲が広い。

(6) 質問器10と応答器20の間隔を、かなり広げられる。

(7) 無電源なので保守が容易である。

なお、本発明は何ら上記実施例に限定されるものではなく、例えば、識別符号は必ずしも単純な2進符号である必要はなく、種々のものを用いてもよい。符号発生に際しても、シフトレジスタの他に、カウンタとメモリ等、他の手段で構成するようにしてもよい。質問器10の送信器14としては、マグネトロン発振器の他に、インパルスダイオード等の半導体デバイスを用いてもよい。

上記例では、質問、応答の周波数をX、Sバンドとしたが、それを逆にしてもよいし、それらと異なる周波数バンドを用いてもよい。

また、応答器20のアンテナ部20Aを、動物の皮膚の下に埋めこんでも作動するが、放射効率が低下するため、第4図ないし第6図に示すよう

に、動物の体外に出しておいたほうが良い。このアンテナは、例えば3GHzで全長約5cmの大きさであり、動物にもほとんど障害にならない。

更に、以上の例は、養豚業への応用についてのものであるが、牛、馬等の飼育についてもまったく同様に適用できる。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、動物に取り付ける標識を無電源化することとしたので、動物の体内に標識を埋込むことによってその汚れや脱落を防止することができ、また、長期間にわたって良好に動作させることが可能となる。

また、標識に対する質問を、電磁波を用いて行うこととしているので、操作が簡易化されるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

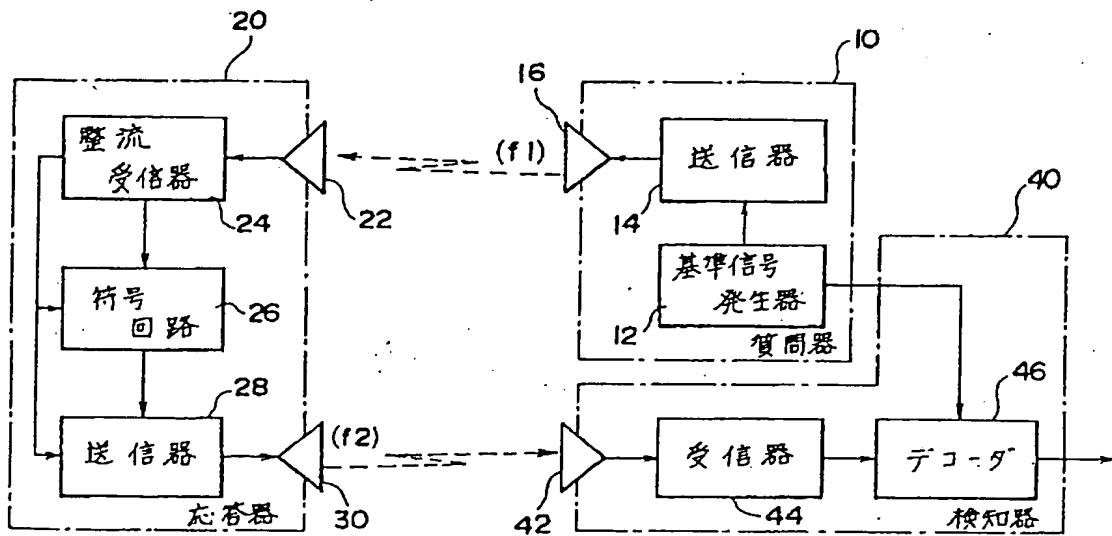
第1図は本発明の一実施例を示すブロック図、第2図は従来の装置例を示すブロック図、第3図は応答器の構成例を示す回路図、第4図は応答器の取付けを示す説明図、第5図は第1図の動作を

示すタイムチャート、第6図は本発明の実形態を示す説明図、第7図は本発明の応用例を示す説明図である。

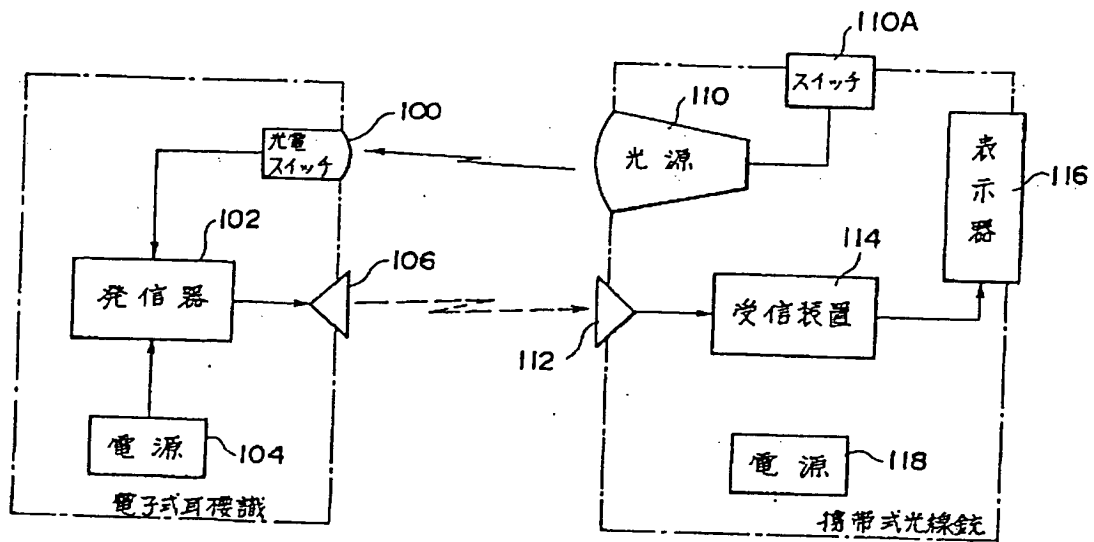
10…質問器、14…送信器、20…応答器、24…整流受信器、26…符号回路、28…送信器、40…検知器、44…受信器、46…デコーダ。

代理人 弁理士 佐藤 正年

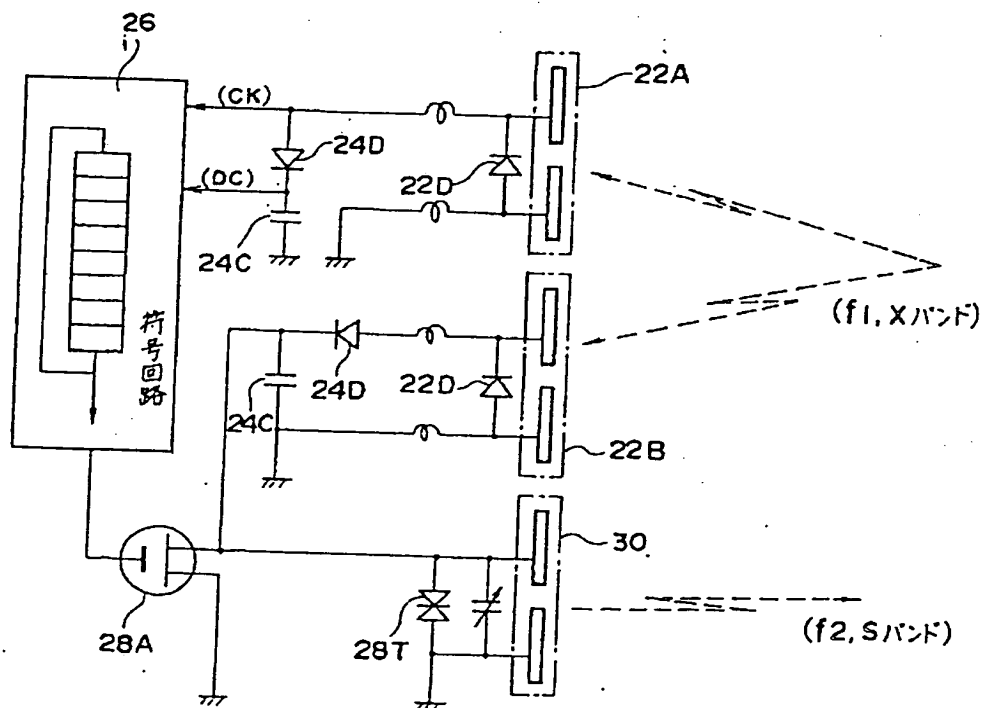
第 1 図



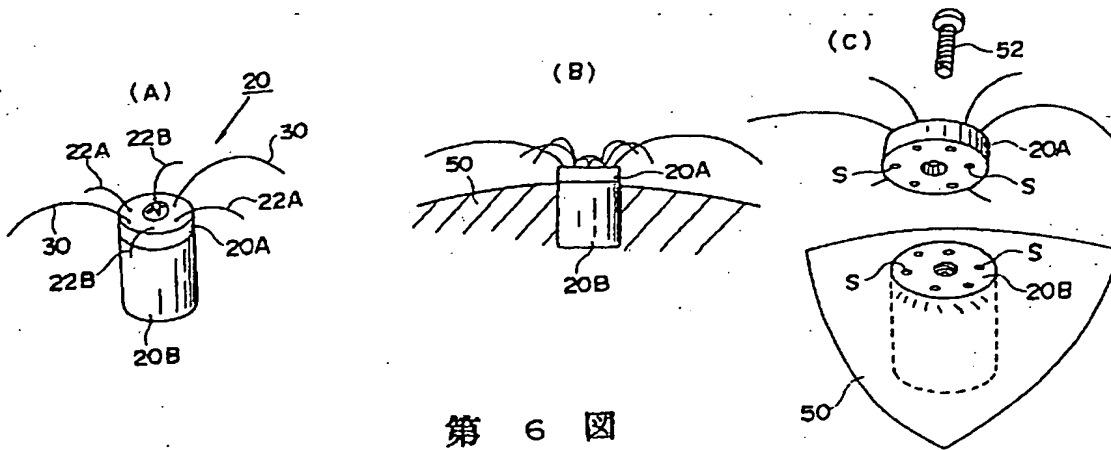
第 2 図



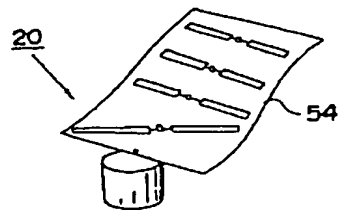
第 3 図



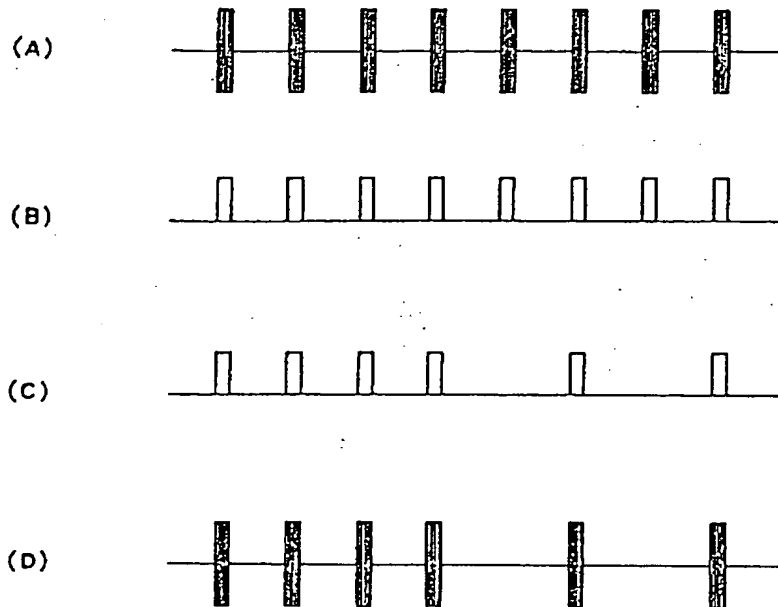
第 4 図



第 6 図



第 5 図



第 7 図

